

## DemoDatenPro - Methoden zur semi-automatischen Demontage und Erfassung von Daten zur Wiederverwertung von Produkten

PROFACTOR GmbH

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Wiederverwertung von Materialien und Geräten gewinnt an Bedeutung, besonders durch europäische Vorgaben, die eine Recyclingquote von 85% in der Automobilindustrie vorschreiben.

Diese Anforderungen beeinflussen zunehmend die Konstruktion von Produkten und Maschinen. Aktuell erfolgt die Demontage in der Kreislaufwirtschaft meist manuell, da eine vollautomatische Demontage oft nicht ökonomisch oder technisch umsetzbar ist, insbesondere bei komplexen Teilen. Zukünftig wird erwartet, dass Produkte mit einem „Digital Product Passport“ (DPP) ausgestattet werden, der alle Aspekte des Produktlebenszyklus abdeckt.

Das Projekt untersucht, wie standardisierte Demontageinformationen und digitale Werkzeuge zur Teilautomatisierung und besseren Mensch-Roboter-Interaktion beitragen können.

### AUSGANGSSITUATION

Die Automatisierung von Remanufacturing-Prozessen birgt viele technische Herausforderungen. Geringe Losgrößen, fehlende Dokumentation und komplexe Montage/Demontage-Situationen führen zu einer eingeschränkten Automatisierbarkeit mit Robotern, wodurch ein ökonomischer Betrieb nicht möglich ist.

Es besteht ein Bedarf an teilautomatisierten Systemen, die auf präzise und standardisierte Demontageinformationen angewiesen sind und effektiv mit dem Menschen kooperieren können. Diese Informationen müssen entlang des gesamten Produktlebenszyklus erfasst und gespeichert werden, um als Grundlage für interaktive, robotergestützte Prozesswerkzeuge zu dienen.

Ein weiteres technisches Problem ist die Bewältigung von Losgröße-1-Situationen in denen situativ auf ähnliche, aber nicht gleiche, Produkte bearbeitet werden müssen. Dafür entscheidend für Assistenz-Systeme ist die Fähigkeit Prozesswissen zu generalisieren, neue Situationen zu interpretieren und mögliche Assistenzfunktionen an den Menschen zu kommunizieren.

### KONTAKT

Michael Hofmann MSc,  
[Michael.Hofmann@profactor.at](mailto:Michael.Hofmann@profactor.at)

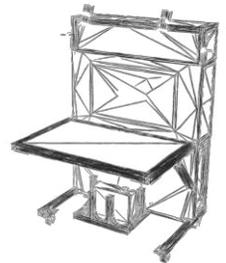
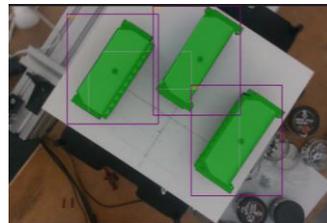
### KLW-ASPEKTE

**R4 Reuse:** Verlängerung der Nutzungsdauer von Batterien durch Zweitnutzung in Anwendungen wie Hausspeicher und Pufferbatterien, um die Anschaffungskosten zu senken und die Ökobilanz zu verbessern.

**R9 Recycling und Wiederaufbereitung:** Entwicklung effizienter Messmethoden und optimierter Prozesse zur Zustandsbewertung und Wiederaufbereitung der Batterien, um Materialien zurückzugewinnen und Abfälle zu minimieren.

### PROJEKTBE SCHREIBUNG

Das Projekt erarbeitet umfassende Methoden und Konzepte, die zu einer verbesserten Teilautomatisierung von Remanufacturing-Prozessen führt. Der Lebenszyklus des Produktes steht im Mittelpunkt, und soll anhand des „Digital Product Passport“ abgebildet werden. Des Weiteren wird ein robotischer Assistent entwickelt, welcher einerseits durch Generalisierung des Prozesswissens geringe Losgrößen bewältigen kann, und andererseits durch geeignete Interaktionsmöglichkeiten den Menschen in der Demontage unterstützen kann.



Automatisiertes erkennen von Produkten für die Wiederaufbereitung und Konzept des Interaktionstisches

### LÖSUNG

In der Mensch-Roboter-Kollaboration wird mittels Projektion und Hände-Tracking die Interaktion des Systems mit dem Menschen verbessert. Es hat sich dabei herausgestellt, dass speziell Projektionen von Prozesswissen zu einer sehr intuitiven Wahrnehmung der Person führen.

Ein weiterer Aspekt ist die Detektion von Aufgaben, die ein robotisches System ausführen kann. Dabei greift das System auf vergangene Prozess-Informationen zu, und gleicht diese mit der aktuellen Situation ab. Dafür müssen beide Informationen so weit generalisiert werden, dass ein Abgleich möglich wird.